الوحدة الأولي : الطاقة



الدرس الأول : الضوء

ما هي الطاقة ؟ هي القدرة على بذل شغل أو إمكانية إحداث تغيير

ما أهمية الطاقة في حياتنا ؟ بدون الطاقة لا تستطيع أداء أي عمل في حياتك

ما هي صور الطاقة ؟ للطاقة صور متعددة منها الطاقة الضوئية والحرارية والمغناطيسية والكهربية والوضع والحركة والصوتية والكيميائية ويمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى

هل يمكن رؤية صور الطاقة المختلفة ؟ لا بعض صور الطاقة لا يمكن رؤيتها ولكن نشعر بها عن طريق تأثيرها وهناك طاقة نستطيع رؤيتها مثل الطاقة الضوئية

ما هي الطاقة الضوئية ؟

هو صورة من صور الطاقة تجعلنا نشعر بالرؤية والضوء الذي نراه يسمى بالطيف المرئي

ما هو مصدر الضوء علي سطح الأرض ؟ الشمس هو المصدر الرئيسي للضوء علي الأرض

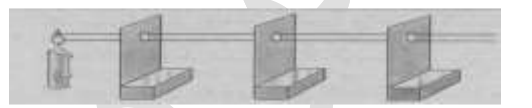
هل القمر مصدر للضوء ؟ لا لأن ضوء القمر مصدره ضوء الشمس المنعكس علي القمر

لاحظ أن القمر لا يعتبر مصدرا للضوء لأن القمر يعكس ضوء الشمس الساقط عليه وليس مضيء بذاته

ما مصادر الضوء ؟

١- مصادر طبيعية مصل الشمس والنجوم

٢- مصادر صناعية مثل مصباح الكهرباء ومصباح الكيروسين والشمع والنار



أولا الضوء يسير في خطوط مستقيمة

نشاط ١ : لتوضيح أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة

أحضر عدد ٣ حوائل من الكرتون أو الخشب بكل حائل ثقب صغير في منتصفه

ضع الحوائل الثلاثة على استقامة واحدة أمام شمعة المضيئة

انظر لضوء الشمعة من خلال آخر حائل من الحوائل الثلاثة

الملاحظة : تلاحظ أنك تستطيع رؤية ضوء الشمعة إذا كانت ثقوب الحوائل الثلاثة على استقامة واحدة مع ضوء الشمعة ولا تري الشمعة إذا كانت ليست علي استقامة واحدة

الاستنتاج : الضوء يسير في خطوط مستقيمة



نشاط ٢ : أحضر أنبوبة مستقيمة مفتوحة الطرفين

ضع شمعة أمام أحد طرفي الشمعة وانظر من الطرف الآخر

قم بثني الأنبوبة وحاول النظر إلي الشمعة

الملاحظة : تري الشمعة والأنبوبة مستقيمة ولا تراها وهي منثنية

الاستنتاج : الضوء يسير في خطوط مستقيمة

ما نتائج سير الضوء في خطوط مستقيمة ؟

١- تكون الصور مقلوبة من خلال الثقوب الضيقة (فكرة عمل الكاميرا)

٢- تكون الظلال للأجسام

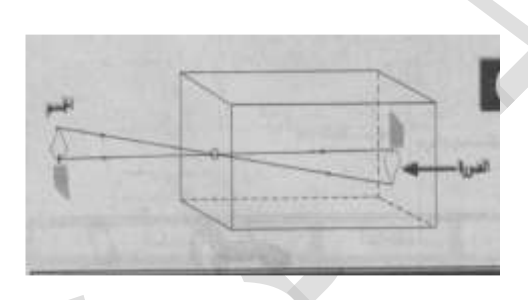
ما فكرة عمل الكاميرا ؟ تكون الصور من خلال الثقوب الضيقة

علل تكون الصور مقلوبة من خلال الثقوب الضيقة ؟

لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة

أولا : تكون الصور من خلال الثقوب الضيقة

كيف تتكون الصورة من خلال الثقوب الضيقة (فكرة عمل الكاميرا)



نشاط : لتوضيح تكون الصور من خلال الثقوب الضيقة

نحضر علبة من الكرتون مفتوحة من أحد جوانبها

نغطي هذا الجانب بقطعة من المطاط أو ورق شبه شفاف

نثقب ثقب صغير في الجانب المواجه للجانب السابق

نضع شمعة مشتعلة أمام الثقب ونحركها بعدا أو قربا من الثقب حتى تتكون صورة للهب الشمعة علي قطعة المطاط مع ملاحظة أن تكون الحجرة مظلمة

نلاحظ : تتكون صورة مقلوبة للهب الشمعة علي قطعة المطاط

الاستنتاج : تتكون صورة مقلوبة للأجسام خلال الثقوب لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة



ثانيا :كيف يتكون الظل ؟

ما هو الظل ؟ هو المساحة المظلمة التي تتكون نتيجة سقوط الضوء علي جسم معتم

هل تتغير مساحة الظل وموضوعه بتغير وضع الجسم؟

نعم تتغير مساحة الظل بتغير وضع الجسم ومكانه بالنسبة لمصدر الضوء

نشاط : ضع يديك بين مصدر للضوء والحائط

الملاحظة : تتكون صورة أخرى لليد على الحائط

الاستنتاج : الضوء يسير في خطوط مستقيمة

الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة :

تقسم المواد حسب نفاذيتها للضوء إلي ثلاث أنواع هي

١- أجسام شفافة : وهي المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح

٢- أجسام نصف شفافة : وهي المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها ولكن بوضوح أقل

٣- أجسام معتمة : وهي المادة التي لا تسمح برؤية الأجسام من خلفها ولا تسمح بنفاذ الضوء

رؤية الأجسام خلال المواد المختلفة :

نشاط : أحضر صورة فوتوغرافية وضع لوح زجاجي فوق الصورة

استبدل اللوح الزجاجي بمنديل ورق مرة وبورق الكرتون مرة أخرى

الملاحظة : عند وضع اللوح الزجاجي تستطيع رؤية الصورة بوضوح (الزجاج يسمي مادة شفافة)

عند وضع منديل الورق ترى الصورة أقل وضوحاً (المنديل الورقي يسمى مادة نصف شفافة

عند وضع ورق الكرتون لن تستطيع أن ترى الصورة (الكرتون يسمى مادة معتمة)

الاستنتاج : يمكن تقسيم المواد إلى مادة شفافة ومادة نصف شفافة ومادة معتمة



ثانيا انعكاس الضوء :

كيف نري الأشياء ؟

ساد الاعتقاد قديما بأن العين يخرج منها ضوء فيسقط علي الأشياء فنستطيع أن نراها

استطاع العالم العربي الحسن بن الهيثم أن يثبت أن العين لا يخرج منها ضوء بل استطاع أن يثبت أن الضوء هو الذي يسقط علي الأشياء فينعكس مرتدا إلي العين فتراها العين

ما إسم العالم الذي فسر كيفية رؤية الأشياء؟ العالم هو الحسن بن الهيثم

ما هو انعكاس الضوء؟ هو ارتداد الضوء عند سقوطه على الأجسام

من المعروف أن الرؤية في الظلام تكون مستحيلة وذلك لأن العين لا ينبعث منها ضوء بينما في النور تكون الرؤية واضحة لأن الضوء يسقط على الأجسام ثم ينعكس على العين فترى العين الأجسام أمامها

يوجد **نوعان** من الإنعكاس للضوء

١- الإنعكاس المنتظم وهو يكون نتيجة سقوط الضوء علي سطح مرآة مستوية أو سطح منتظم والنظر إليها فتكون زاوية سقوط الضوء تساوي زاوية انعكاسه

عندما تقف مرآة مستوية ترى صورتك في المرآة وذلك لأن سطح المرآة أملس ولامع فإذا سقط عليه الضوء بزاوية معينة فإنه سوف ينعكس بنفس الزاوية ويصل إلى العين فترى الصورة

٢- الإنعكاس الغير منتظم وهو يكون نتيجة سقوط الضوء علي سطح غير أملس أي به نتوءات فينعكس الضوء منتشرا في اتجاهات مختلفة

إذا وقفت أمام قطعة من الورق الأبيض فإنك ترى الورقة ولا ترى صورتك وذلك لأن الورقة تحتوي على نتوءات وحفر صغيرة للغاية فإذا سقط الضوء عليها ينعكس منتشراً في اتجاهات مختلفة

ملحوظة :إذا وقفت أمام مرآة عادية ترى صورتك على بعد مساو للمسافة بينك وبين المرآة

فمثلا إذا وقفت علي بعد ٢٠ سنتيمتر من المرآة تكون صورتك هي أيضا علي بعد ٢٠ سنتيمتر من المرآة وبذلك تكون المسافة بينك وبين صورتك في المرآة ٤٠ سنتيمتر



ثالثا انكســـار الضوء :

ما هو انكسار الضوء ؟

هو تغير في اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين كالماء والهواء

متي ينكسر الضوء ؟ عندما ينتقل من وسط شفاف إلي وسط شفاف آخر

ملحوظة : سرعة الضوء في الهواء أكبر من سرعته في الماء

إذا نظرت إلي قاع كوب مملوء بالماء ستجد أنه يبدو أقرب من مكانه الحقيقي

نشاط : ضع ملعقة في كوب مملوء بالماء وانظر إلي الجزء المغمور منها تحت الماء

تلاحظ أن ساق الملعقة سيبدو وكأنه مكسور

الاستنتاج : الضوء ينكسر عند انتقاله خلال وسطين شفافين مختلفين

علل : لا يبدو جزء الملعقة الموجودة في الهواء مكسوراً

- لأن أشعة الضوء المنعكس من جزء من الملعقة الموجودة فوق سطح الماء لم تنتقل بين وسطين شفافين فلا يحدث لها انكسار

رابعا تحلل الضوء

ما معني تحلل الضوء؟

هو فصل مكونات الضوء الأبيض إلي سبع ألوان

نشاط : أحضر ورق بيضاء وضعها تحت أشعة الشمس حيث تكون الشمس وراءك

أمسك منشور ثلاثي بحيث يمر ضوء الشمس خلال ويسقط على الورقة

حرك المنشور إلى أن ترى ألواناً مختلفة

الملاحظة : عندما يتحرك المنشور نري سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف وهي على الترتيب

الأحمر– البرتقالي – الأصفر– الأخضر– الأزرق– النيلي– البنفسجي

الاستنتاج : الضوء الأبيض يتحلل إلى سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف

ألوان الطيف : هي الألوان السبعة التي يتكون منها الضوء الأبيض عند تحليله بمنشور ثلاثي

يعد سقوط الأمطار تعمل قطرات الماء الدقيقة

عمل المنشور الثلاثي فتحلل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوانه السبعة فتتكون ظاهرة تسمى قوس قزح

هل تعلم :

- ✓ القرود ترى الأشياء كما يراها الإنسان
- ✓ القطط ترى الأشياء بلونين فقط الأبيض والأسود
- ✓ يستطيع النحل رؤية الأشعة فوق بنفسجية التي لا يستطيع الإنسان رؤيتها



الدرس الثاني : المغناطيسية

ما هي القوة المغناطيسية ؟

هي القوة التي يجذب بها المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد

ما هو المغناطيس ؟

هو نوع من الصخور السوداء تم العثور عليه في قرية مغنيسيا بآسيا الصغري منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام ولها قدرة طبيعية علي جذب المواد المصنوعة من الحديد ويسمي بالمغاطيس الطبيعي

المغناطيس الطبيعي: هو أحد خامات الحديد المعروفة باسم ماجنيتيت (أكسيد الحديد لمغناطيسي)

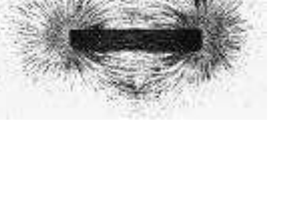
علل: سمي المغناطيس بهذا الاســم ؟ نسبة إلى منطقة ماغنسيا التي اكتشف بها

بعض أشكال المغناطيس الصناعي : حدوة الحصان (حذاء الفرس) – الإبرة المغناطيسية – متوازي المستطيلات – اسطواني

ما أنواع المواد حسب المغناطيسية ؟

١- مواد مغناطيسية : هي المواد التي تنجذب للمغناطيس والمصنوعة من الحديد و الصلب والنيكل

٢- مواد غير مغناطيسية : هي المواد التي لا تنجذب للمغناطيس مثل : الألمنيوم والنحاس والزجاج والورق والطباشير والخشب والمطاط



خواص المغناطيس :

أولا للمغناطيس قطبان :

نشاط : اغمس مغناطيس علي شكل متوازي مستطيلات بكامله في برادة حديد وأخرجه

الملاحظة : تتركز نسبة كبيرة من البرادة عند طرفي المغناطيس وتقل تدريجياً حتى تنعدم عند المنتصف

الاستنتاج : للمغناطيس قطبان تتركز عندها القوة المغناطيسية للمغناطيس

تقل قوة المغناطيس تدريجياً حتى تنعدم عند منتصفه



ما هو قطب المغناطيس ؟

هي المنطقة التي تتركز عندها قوة المغناطيس عند طرفه

ثانيا اتجاه المغناطيس عند تعليقه حر الحركة :

نشاط : علق مغناطيس من منتصفه بحيث يكون حر الحركة في مستوى أفقي

حرك المغناطيس واتركه حتى يستقر تماماً وكرر ذلك عدة مرات

الملاحظة :المغناطيس في كل مرة يتخذ اتجاهاً ثابتاً شمال و جنوب

الاستنتاج : لكل مغناطيس قطبان



ــ قطب شمالي يشير دائماً إلى اتجاه الشمال ويرمز له بالرمز ش أو **N**

ــ قطب جنوبي يشير دائماً إلى اتجاه الجنوب ويرمز له بالرمز ج أو **S**

ثالثا قانون التجاذب والتنافر :

نشاط : نحضر مغناطيسين وحدد على كلاً منهما أنواع أقطابه

علق أحدهما من منتصفه بحيث يكون حر الحركة

قرب القطب الشمالي للمغناطيس الآخر من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق

قرب القطب الجنوبي للمغناطيس الآخر من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق الملاحظة : عند تقريب قطبين متشابهين يحدث تنافر وعند تقريب قطبين مختلفين يحدث بينهما تجاذب

الاستنتاج : الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب

رابعا المجال المغناطيسي :

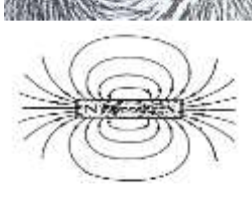
ما هو المجال المغناطيسي ؟ هو الحيز حول المغناطيس الذي تظهر فيه قوته المغناطيسية

ما هي القوة المغناطيسية ؟



هي قدرة المغناطيس على جذب المواد المغناطيسية الموجودة في مجاله وهي قوة غير مرئية

تخطيط المجال المغناطيسي باستخدام برادة الحديد



نشاط : ضع مغناطيس أفقياً على منضدة ثم ضع فوقه لوحاً زجاجياً

انثر كمية من برادة الحديد على اللوح الزجاجي

اطرق طرقاً خفيفاً على اللوح

الملاحظة : تنتظم برادة الحديد بطريقة معينة حول المغناطيس في خطوط منتظمة تحدد شكل المجال المغناطيسي له

الاستنتاج : لكل مغناطيس منطقة حوله تسمي المجال المغناطيسي

البوصلة : أول من استخدم البوصلة هم الصينيون منذ آلاف السنين عندما استخدم جنرالاً صينياً القطب الشمالي والجنوبي للمغناطيس ليقود جيشه عبر منطقة من الضباب الكثيف

- ✓ تم اختراع البوصلة في عام ١٦٠٠م علي يد طبيب انجليزي يدعي (وليام جلبرت) عندما صنع أول مغناطيس علي شكل إبرة استخدمت بعد ذلك في صنع البوصلة

طريقة الاستخدام : عندما تستقر الإبرة المغناطيسية للبوصلة وتتوقف عن الحركة يكون قطبها الشمالي (**N**) مشيراً إلى الشمال وقطبها الجنوبي (**S**) مشيراً إلى الجنوب

كيف تصنع نموذجاً لبوصلة ؟

نشاط : اترك قطعة من الفلين تطفو فوق سطح الماء ادخل إبرة معدنية ممغنطة في قطعة الفلين الطافية

حرك قطعة الفلين واتركها حتى تستقر

الملاحظة : قطعة الفلين تدور ثم تستقر بحيث تشير الإبرة إلى اتجاهي الشمال والجنوب



الدرس الثالث المغناطيسية والكهرباء

هل يوجد مجال مغناطيسي للتيار الكهربي ؟

نعم فعند مرور التيار الكهربي في سلك ينشأ حول السلك مجالا كهربيا

كيف نستدل علي ذلك ؟

عند تقريب بوصلة إلي سلك يمر به تيار كهربي تنحرف ابرة البوصلة

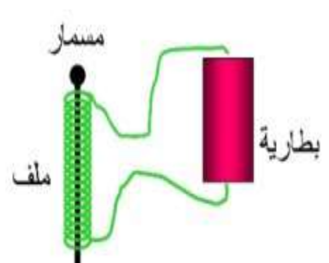
المجال المغناطيسي للتيار الكهربي

نشاط : ضع قطعة من سلك توصيل معزول بالقرب من البوصلة

صل طرفي السلك بقطبي بطارية وضع البوصلة بالقرب من السلك

الملاحظة : إبرة البوصلة تتحرك عندما يوصل طرفي السلك بقطبي البطارية

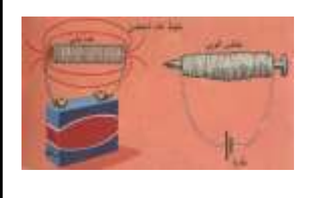
الاستنتاج : عندما يمر تيار كهربي في سلك فإن السلك ينشأ حوله مجال مغناطيسي يمكن أن نستدل عليه من انحراف إبرة البوصلة التي توضع بالقرب من السلك



المغناطيس الكهربي :

نشاط : أحضر مسمار كبير من الحديد المطاوع وتأكد أنه ليس ممغنط

خذ سلك معزول من النحاس طوله ٢سم عند كلا من طرفي السلك ثم صل هذين الطرفين بقطبي بطارية ليمر التيار الكهربي في الملف



قرب مجموعة من مشابك الورق إلى المسمار أثناء مرور التيار الكهربي في الملف

افصل التيار الكهربي وذلك بإبعاد البطارية واختبر مغناطيسيته للمسمار

الملاحظة : المسمار يجذب مشابك الورق عندما يمر التيار الكهربي في الملف

الاستنتاج : المسمار المصنوع من الحديد المطاوع يكتسب صفة المغناطيس الصناعي عند مرور تيار كهربي في الملف الذي يحيط به ويسمى المغناطيس الكهربي

متي يكتسب المغناطيس الكهربي مغناطيسيته ؟

يكتسب المغناطيس مغناطيسيته عند مرور التيار الكهربي في السلك المحيط بقطعة الحديد

متي يفقد المغناطيس الكهربي مغناطيسيته ؟

يفقد المغناطيس مغناطيسيته عند انقطاع التيار الكهربي عن السلك المحيط بالحديد

ملحوظة : يمكن زيادة شدة المغناطيس بزيادة عدد لفات الملف أو بزيادة عدد لفات الملف أو بزيادة شدة التيار الكهربي في الملف (باستخدام بطاريتين أو أكثرً)



استخدامات المغناطيس الكهربي :

١. في المصانع مغناطيسات كهربية لنقل قطع الحديد من مكان لآخر (الونش)

٢. في المنازل : الجرس الكهربي والخلاط والتليفزيون ومشغل أقراص الكمبيوتر وغيرها

توليد التيار الكهربي باستخدام المغناطيس (الدينامو)

- ✓ في القرن التاسع عشر لاحظ العالم الإنجليزي (فاراداى) أنه عند تحريك مغناطيس داخل ملف من السلك فإنه يمر تيار كهربي في سلك وعندما يتوقف المغناطيس لا يمر تيار كهربي
- ✓ ولقد استخدم (فاراداى) هذا الاكتشاف لعمل مولد للتيار الكهربي يسمى (الدينامو)

كيف يتولد تيار كهربي باستخدام مغناطيس ؟

يتولد نتيجة حركة الملف خلال مجال مغناطيسي

نشاط :

حرك سلك نحاسي طويل معزول ملفوف على شكل ملف بين قطبي مغناطيس على شكل **U** لأعلى ولأسفل

ضع في الملف جهاز قياس شدة التيار ولاحظ مؤشرة

الملاحظة : ينحرف جهاز قياس التيار عندما يتحرك السلك بين قطبي المغناطيس دليل على مرور التيار الكهربي في السلك

ولا تنحرف جهاز قياس التيار عندما يتوقف السلك عن الحركة دليل على توقف مرور التيار الكهربي في السلك

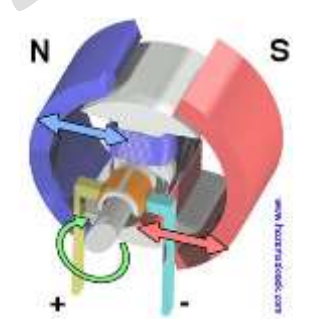


الاستنتاج : يمكن توليد تيار كهربي في ملف عند تحريك مغناطيس داخل الملف

يمكن توليد تيار كهربي في ملف عند تحريك سلك في المجال المغناطيسي بين قطبي مغناطيس وهذه هي

فكرة عمل الدينامو

توليد الكهرباء : الدينامو يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية



دينامو الدراجة :

عبارة عن أسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة هذه الاسطوانة متصلة بمغناطيس محاط بملف من السلك داخل الدينامو عندما تتحرك الدراجة تتحرك معها اسطوانة الدينامو وبالتالي يدور المغناطيس فيتولد تيار كهربي فيضيء مصباح الدراجة

وبنفس الطريقة السابقة تتولد الكهرباء في محطات توليد الكهرباء لكي تضيء المدن

أهم الطرق المستخدمة لزيادة كمية الكهرباء

استخدام مغناطيس قوي

زيادة عدد لفات الملفات المتحركة

ملحوظة :

توجد ثلاث أنواع من محطات توليد الكهرباء :

١. محطات الرياح : فيها تستخدم الرياح لتحريك ملفات الدينامو وتتميز هذه المحطات بأنها غير ملوثة للبيئة
٢. محطات الوقود الحراري : فيها تستخدم الحرارة الناتجة عن طريق الوقود (بترول أو فحم أوغاز طبيعي) في تسخين الماء ويستخدم البخار الناتج في تحريك ملفات الدينامو ولكن هذه المحطات تلوث البيئة
٣. المحطات النووية : فيها تستخدم التفاعلات النووية لتوليد الحرارة اللازمة لتحريك ملفات الدينامو وهذه المحطات لا تلوث البيئة ولكن مخلفاتها شديدة الخطورة



الوحدة الثانية : المخاليط

الدرس الأول : المخلوط

ما هي حالات المادة ؟

توجد المادة في ثلاث حالات هي الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية

ما تصنيفات المواد ؟ تصنف المواد بصفة عامة إلي نوعين هما

١. مواد نقية : تكون مكوناتها أو أجزائها ذات نوع واحد مثل الماء المقطر و صودا الخبيز و **السكر**

٢. مخاليط : تتكون أجزائها من أكثر من نوع واحد من المواد مثل اللبن ومعجون الأسنان والعطور

ما هو المخلوط ؟ هو ما ينتج عن خلط مادتين أو أكثر بأي نسبة وزنية

ما هي صفات المخلوط ؟

١. يمكن فصل مكوناته بسهولة

٢. تظل كل مادة محتفظة بخواصها قبل وبعد الخلط

خلط المواد :

نشاط : ضع كمية من الماء في دورق مخروطي بغطاء محكم

ضع كمية من الملح ثم ضع الغطاء ورج الدورق جيداً

أضف كمية من الزيت إلى الماء ورج الدورق جيداً

كرر ما سبق مرة أخرى بإضافة الخل مرة والرمل مرة أخرى

الملاحظة :

- ✓ عند وضع الملح يذوب الملح في الماء ويتكون محلول محلى وبعد دقيقة لا يتأثر المحلول الملحي
- ✓ عند وضع زيت يتداخل الزيت والماء وبعد دقيقة ينفصل الزيت عن الماء
- ✓ عند وضع الخل يختلط الخل والماء وبعد دقيقة لا يتأثر المخلوط
- ✓ عند وضع الرمل لا يختلط الرمل والماء وبعد دقيقة يترسب الرمل في القاع

الاستنتاج : بعض المواد تذوب في السوائل وبعضها الآخر لا يذوب

طرق تكون المخاليط :

١. المواد الصلبة تختلط عن طريق الرج أوالطحن مثل خلط الملح والفلفل

٢. المواد السائلة تختلط عن طريق الرج أو التقليب مثل خلط عصير الموز والفراولة

٣. المواد الصلبة والسائلة تختلط عن طريق الرج أو التقليب مثل خلط الملح والماء

مما سبق نستنتج أن : المخاليط تتكون عن طريق الرج أو الطحن أو التقليب



فصل المخاليط

أولا فصل مخلوط من مواد صلبة :

نشاط : نحضر مخلوط من دبابيس الورق المعدنية والرمل

نقرب مغناطيس قوى إلى الرمل

الملاحظة : تنجذب دبابيس الورق إلى المغناطيس تاركه الرمل

الاستنتاج : يمكن فصل الدبابيس عن الرمل عن طريق الجذب

ملحوظة : يمكن فصل مكونات مخلوط من الرمل وبرادة الحديد وقطع الرخام عن طريق الجذب ثم الفرز



ثانيا فصل مخلوط من مادة صلبة وسائل :

نشاط: كون مخلوط من الملح والرمل والماء في كأس عن طريق التقليب

ضع ورقة ترشيح داخل قمع وثبته على حامل ثم ضع كأس أسفل القمع

صب محتويات الكأس الأول داخل القمع

الملاحظة : ينزل الماء والملح داخل الكأس الثاني تاركاً الرمل في القمع

ضع محلول الملح يغلي على نار هادئة

الملاحظة : يتبخر الماء ويترسب الملح في الكأس

الاستنتاج :

يمكن فصل مكونات المواد الصلبة غير الذائبة عن طريق الترشيح مثل الرمل والماء

يمكن فصل مكونان المواد الصلبة الذائبة عن طريق التبخير مثل الماء والملح

ثالثا فصل مخلوط من مواد سائلة مثل الماء والزيت :

نشاط : ضع كمية من الماء وأخرى من الزيت في قمع الفصل

استخدم صنبور القمع وحاول فصل الماء في الكأس واترك الزيت في القمع

الاستنتاج : لا يمكن أن يختلط الماء والزيت ويمكن فصلهم عن طريق قمع الفصل

الاستنتاج العام : يمكن فصل المخاليط بأحد الطرق الآتية (الجذب المغناطيسي والترشيح والتبخر واستخدام قمع الفصل)

ملحوظة :

- ✓ من أمثلة السبائك الذهب الخام الذي يعتبر ليناً وغير صالح للتشكيل فيضاف له الزنك والفضة بنسب مختلفة ليكون أصلب وأسهل في التشكيل
- ✓ يتم تجميع ملح الطعام من خلال تبخر ماء تبخير ماء البحر في أماكن خاصة تسمى الملاحات
- ✓ بعض المخاليط تتجمع مكوناتها وتتكتل مع بعضها حيث لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة مثل الصلصلة والبن وخرسانه البناء



الوحدة الثالثة : التوازن البيئي

الدرس الأول : العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

كيف يحصل النبات علي غذائه (الطاقة)؟

يستخدم النبات الأخضر الطاقة الضوئية للشمس في صنع غذائه في عملية البناء الضوئي

كيف يحصل الحيوان علي الطاقة ؟

تتغذى الحيوانات على النباتات فتحصل منها على الطاقة بشكل مباشر

تتغذى الحيوانات على حيوانات أخرى فتحصل منها على الطاقة بشكل غير مباشر .

ما أشكال العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية ؟

توجد علاقات غذائية تربط الكائنات الحية ببعض وهي الافتراس والتكافل والترمم والتطفل

أولا الافتراس :

ما هو الإفتراس ؟

هو علاقة غذائية بين الكائنات يحصل فيها الحيوان أو النبات علي غذائه بمهاجمة والتهام كائن حي آخر

الحيوان الذي يلتهم حيواناً آخر يعرف باسم المفترس مثل الأسود والنمور والذئاب

الحيوان المأكول يعرف باسم الفريسة

علاقة الافتراس علاقة مؤقتة تنتهي بالتهام الفريسة أو جزء منها

الافتراس في النبات : (النباتات آكلة الحشرات)

من المعروف أن النبات كائنات حية ذاتية التغذية إلا أن بعضها لا يستطيع امتصاص النيتروجين من التربة لتكوين البروتينات اللازمة له لذلك تلجأ إلى افتراس بعض الحيوانات الصغيرة كالحشرات لتحصل منها على النيتروجين وتسمى بالنباتات أكلة الحشرات مثل الدروسيرا وحامول الماء

ما أهم الوسائل التي تستخدمها الكائنات الحية لحماية نفسها من الافتراس؟

<u>أولاً : التمويه والاختفاء :</u>

تتلون بعض الكائنات الحية بألوان وأشكال لتشبه البيئة التي تعيش فيها مثل :

- ✓ بعض الفراشات والضفادع تغير لون جلدها ليماثل لون البيئة المحيطة بها مثل الحرباء
- ✓ حيوان الحبار(السيبيا) يطلق سائلاً أسود في الماء المحيط به عند تعرضه للهجوم حتى يستطيع الاختفاء من الأعداء وكذلك يفعل الأخطبوط
- ✓ قنفد البحر يتغطى جسمه بأشواك (علل) حتى لا يتعرض للافتراس

ثانياً المحاكاة :

بعض الكائنات الحية غير الضارة تشبه في شكلها أنواعاً من الكائنات الحية الضارة أو السامة مثل بعض أنواع النحل تشبه أنواعاً من الدبابير في وجود خطوط على جسمها وبذلك يمكنها تجنب الأعداء التي تخاف من الدبابير

ثالثا التكافل :

ما هو التكافل ؟

هو علاقة مشتركة بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية أحدهما يستفيد من الآخر ولا يضره أما الثاني فقد يستفيد من الكائن الأول أو لا يستفيد

ما أنواع التكافل ؟ وهو نوعان

النوع الأول تبادل المنفعة :

يحصل فيها كل من الكائنين على نفع من الآخر ولا يضر أي منه الآخر مثل

- ✓ البكتريا العقدية والنباتات البقولية (الفول) فالبكتيريا تزود النبات البقولي بالنيتروجين في صورة غير عضوية وتستفيد من السكريات التي يصنعها النبات في عملية البناء الضوئي
- ✓ الحشرات والأزهار فالحشرات تتغذى على رحيق الأزهار والأزهار تستفيد من الحشرات في نقل حبوب اللقاح
- ✓ فرس النهر وبعض الطيور فالطيور تتغذى على القراد بثنايا جلد فرس النهر وفرس النهر يتخلص من اللسعات المزعجة للقراد
- ✓ الإنسان والبكتيريا من البكتيريا ما يعيش على جلد الإنسان فيزيد مناعته ضد الأمراض ومنها ما يعيش بأمعائه ويحول بعض بقايا الهضم إلى فيتامين (B) والبكتيريا تستفيد من الإنسان في الحصول على الغذاء والمأوى

النوع الثاني الإفادة :

هي علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما من الآخر والطرف الآخر لا يستفيد ولا يضر مثل

بعض الطيور تدخل أفواه التماسيح لتلتقط ما بين أسنانها من بقايا الطعام دون إفادة أو ضرر للتماسيح

تعيش بعض الأحياء المائية في قنوات وتجاويف جسم حيوان الإسفنج لتحصل على الغذاء والمأوى دون إفادة أو ضرر لحيوان الإسفنج

ثالثا الترمم (الكائنات المترممة)

ما هو الترمم ؟

هو حصول الكائنات المترممة علي احتياجاتها من الغذاء بتحليل البقايا العضوية المتحللة والأجسام الميتة

ما هي الكائنات المترممة ؟

هي الكائنات التي تحصل على غذائها بتحليل البقايا المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة مثل بعض الفطريات كعيش الغراب وعفن الخبز

نشاط : عند وضع رغيف خبز عليه بعض قطرات من الماء في كيس بلاستيك لفترة

نلاحظ : تكون طبقة خضراء على سطح الخبز سببه أحد أنواع الكائنات المعروفة باسم فطر عفن الخبز



رابعا التطفل :

ما هو التطفل ؟

هو علاقة بين كائنين من نوعين مختلفين أحدهما يستفيد من الآخر ويسمى الطفيل والآخر يصيبه الضرر ويسمى العائل

ما أنواع التطفل ؟

١- تطفل خارجي : وفيه تعيش الطفيليات على جسم العائل من الخارج وتتغذى بامتصاص الدم من جسمه مثل القمل والبق والبعوض والبراغيث والقراد

٢- تطفل داخلي : وفيه تعيش الطفيليات داخل جسم العائل لتشاركه غذائه المهضوم أو تتغذى على محتويات أنسجته وخلاياه مثل الدودة الكبدية ودودة الإسكارس ودودة البلهارسيا

ما الفرق بين التطفل الإفتراس ؟

- ✓ في التطفل يعتمد الطفيل على العائل اعتماداً كاملاً وإصابته بالهزال ولكنه لا يقتله

علل لا يقوم الطفيل بقتل العائل

لأنه بقتل العائل يفقد الطفيل الغذاء والمأوى وابالتالي تنتهي حياته

- ✓ في الإفتراس يقوم المفترس بقتل فريستة والتهامها

ما الأمراض التي تسببها الطفيليات ؟

١. داء الفيل
٢. الملاريا تسببه بعض أنواع البعوض
٣. الطاعون تسببه بعض أنواع البراغيث

علل تسمية مرض داء الفيل بهذا الاسم .

لأن القدم المصابة تشبه قدم الفيل في حجمها

هل يمكن أن تسبب بعض الحيوانات الأليفة الأمراض ؟

نعم مثل القطط والكلاب والطيور يمكن أن تصاب بالديدان وقد تنقلها إلى الإنسان

لحماية الحيوانات من الإصابة بالديدان يجب عرضها على الطبيب البيطري والاهتمام بنظافتها



الوحدة الثالثة الدرس الثاني

ما هو النظام البيئي ؟

هو مساحة طبيعية تحتوي على كائنات حية مثل النباتات والحيوانات أو أشياء غير حية كالماء والهواء والتربة

قد يكون النظام البيئي مساحة صغيرة مثل قطعة أرض أو بركة ماء أو مساحة كبيرة مثل الغابة أو الصحراء ويمكن اعتبار الكرة الأرضية نظاماً بيئياً موحداً

تتفاعل مكونات البيئة بشكل يحفظ توازنها

تظل البيئة في حالة توازن ما لم يحدث ما يؤدي إلي اختلال هذا التوازن سواء كان هذا الحدث طبيعيا أو بسبب تدخل الإنسان

أسباب اختلال التوازن البيئي

- ✓ التغيرات الطبيعية :

يؤدي اختلاف الظروف الطبيعية للبيئة إلى اختلال توازنهاواختفاء بعض الكائنات أو ظهور كائنات أخري والدليل على ذلك اختفاء الزواحف العملاقة مثل (الديناصورات) وانقراض بعض الحيوانات مثل الماموث

ملحوظة : يعود التوازن البيئي بعد فترة زمنية طويلة أو قصيرة

- ✓ تدخل الإنسان :

تؤدي بعض الأنشطة البشرية التي يقوم بها الإنسان إلى الإخلال بالتوازن البيئي مثل قطع الأشجار وحرق الغابات وتلويث البيئة وتجريف التربة وصيد أنواع معينة من الحيوانات للإستفادة منها

ما أثر الافتراس على التوازن البيئي ؟

للافتراس دور هام في الحفاظ على التوازن البيئي حيث يعمل على تنظيم أعداد جماعات الفرائس بتخليصها من الأفراد الضعيفة أو المريضة ويترك الأفراد القوية لتتكاثر وتضيف أفراد قوية

في حالة عدم وجود كائنات مفترسة ستزداد أعداد الفرائس حتى لا تكفيها موارد الغذاء فيصيبها الضعف والهزال فتصبح فريسة للأمراض وتنتهي حياتها

أثر الترميم على التوازن البيئي ؟

للترمم دور هام في الحفاظ على التوازن البيئي حيث تعمل الكائنات المترممة على تخليص البيئة من الكائنات الميتة وبذلك تعيد العناصر الغذائية مثل الكربون والنيتروجين والفسفور إلى البيئة مرة أخرى

فبدونها تظل هذه العناصر جبيسه في أجسام هذه الكائنات ولا تعود إلى البيئة

كما أن الكائنات المترممة تؤدي خدمة عظيمة بتخليص البيئة من جثث الكائنات الميتة

هل يستفيد الإنسان من الكائنات المترممة؟

نعم في بعض الصناعات التي تعتمد علي ظاهرة الترمم وتحلل المواد والصناعات الدوائية